



**Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

**Направление подготовки**

**22.03.02 Metallurgy**

**Профиль подготовки**

**Metallurgy of non-ferrous metals**

**Уровень высшего образования**

**Applied Bachelor's**

Рассмотрено на заседании кафедры Metallurgy  
Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма  
2021

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины: «Теория электрохимических процессов».

Код направления и уровня подготовки	Название направления	Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО	
		Дата	Номер приказа
22.03.02	Металлургия	04.12.2015	1427

Автор – разработчик /Дата создания/	Лебедев Владимир Александрович, д-р хим. наук, профессор	
Эксперт	Скопов Геннадий Вениаминович, главный специалист Управления стратегического планирования ООО «УГМК-Холдинг», д-р техн. наук, ст.науч.сотр.	
Заведующий кафедрой «Металлургия» /Дата утверждения/	Мастюгин Сергей Аркадьевич, д-р техн. наук, доцент	
Продолжительность модуля/дисциплины	72 часа (2 ЗЕ)	
Место проведения	Учебные аудитории Технического университета УГМК	
Цель модуля/дисциплины	По окончании обучения бакалавры будут способны: - использовать фундаментальные общеинженерные знания	

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Теория электрохимических процессов» предусмотрена на 2 курсе во 4 семестре в объёме 31 часов (очная форма обучения) и на 2, 3 курсе в 4 и во 5 семестрах в объёме 34 и 24 час соответственно (заочная форма обучения).

Самостоятельная работа обучающихся включает изучение теоретического курса, выполнение домашних работ, подготовка к практическим занятиям и зачету. Настоящие методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы относятся к виду учебной работы «Изучение теоретического курса и подготовка к зачету». Данная составляющая самостоятельной работы предусмотрена на 2 курсе в 4 семестре в объёме 40 часов (соответственно 31 + 9) для очной формы обучения и на 2 курсе в 4 семестре в объёме 34 часа (соответственно 34+0) на 3 курсе в 5 семестрах в объёме 28 часов (соответственно 24 +4 ) для заочной формы обучения. Самостоятельная работа обучающихся также включает все виды текущей аттестации.

#### Тематика самостоятельной работы

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия, час	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	1	Введение		15
2	2	Электродвижущие силы и электродные потенциалы	12	19
3	3	Кинетика электродных процессов	11	12
4	4	Электролиз	8	12
всего			31	58

#### Самостоятельная работа № 1

*Тема:* Введение

*Продолжительность:* 11 часов (ЗФО)

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Организация самостоятельной деятельности при написании домашней работы реализуется через углублённое изучение вопроса, темы, раздела учебной дисциплины.

Рассматриваются положения: Предмет электрометаллургии цветных металлов. Важнейшие приложения электрометаллургии. История развития, современное состояние электрометаллургии цветных металлов.

#### Самостоятельная работа № 2

*Тема:* Электродвижущие силы и электродные потенциалы .

*Продолжительность:* 12 часов (ОФО), 19 часов (ЗФО)

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы, реализуемая через подготовку к практическим занятиям, привязана к методологии выбора и подготовки исходных материалов, обработки и обобщения полученных результатов, подготовки обоснованных решений.

Организация самостоятельной деятельности при написании домашней работы реализуется через углублённое изучение вопроса, темы, раздела учебной дисциплины.

Рассматриваются положения: Возникновение скачка потенциалов и двойного электрического слоя на границе металл–электролит. Теории строения двойного электрического слоя. Электрокапиллярные явления. Химические источники электрической энергии или гальванические элементы. Термодинамика гальванического элемента. Вывод уравнения равновесного электродного потенциала. Классификация электродов. Электроды сравнения. Стандартный, условный стандартный и равновесный потенциалы. Ряд напряжений металлов.

### **Самостоятельная работа № 3**

*Тема:* Кинетика электродных процессов.

*Продолжительность:* 11 часов (ОФО), 12 часов (ЗФО)

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы, реализуемая через подготовку к практическим занятиям, привязана к методологии выбора и подготовки исходных материалов, обработки и обобщения полученных результатов, подготовки обоснованных решений.

Организация самостоятельной деятельности при написании домашней работы реализуется через углублённое изучение вопроса, темы, раздела учебной дисциплины.

Рассматриваются положения: Поляризация электродов. Основные виды поляризации. Электрохимическая поляризация. Концентрационная поляризация. Полярографический анализ. Ток и потенциал полуволны. Перенапряжение химической реакции. Фазовая поляризация

### **Самостоятельная работа № 4**

*Тема:* Электролиз.

*Продолжительность:* 8 часов (ОФО), 12 часов (ЗФО)

Подготовка к лекционным занятиям с использованием всех типов памяти с целью осмысления и усвоения понятийного аппарата, и методологических основ темы занятия.

Практическая составляющая самостоятельной работы, реализуемая через подготовку к практическим занятиям, привязана к методологии выбора и подготовки исходных материалов, обработки и обобщения полученных результатов, подготовки обоснованных решений.

Организация самостоятельной деятельности при написании домашней работы реализуется через углублённое изучение вопроса, темы, раздела учебной дисциплины.

Рассматриваются положения: Сущность электролиза. Катодные и анодные процессы. Основные законы электролиза. Характеристики электролиза. Катодные процессы. Совместный разряд ионов. Анодные процессы.